

infrared absorbance I in  $1230\text{ cm}^{-1}$  of the polybutene used as base oil of a lubricating oil is specified, and the content in the lubricating oil of polybutene and the partial etherification thing of polyhydric alcohol more than divalent is regulated appropriately.

Therefore, without carrying out the special bottom oil solvent wiping removal to the long coil copper pipe after introduction or processing of large-sized equipment, etc., The bottom oil in a pipe can be reduced by low cost, the brazing nature of a copper pipe can be raised by this, and the adverse effect which the residue after annealing has on a refrigeration system can be reduced further.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-8080

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 M 169/04			C 1 0 M 169/04	
// (C 1 0 M 169/04				
101: 02				
107: 08				
129: 16				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平8-163383	(71) 出願人	000004444 日本石油株式会社 東京都港区西新橋1丁目3番12号
(22) 出願日	平成8年(1996) 6月24日	(72) 発明者	柴田 潤一 神奈川県横浜市中区千鳥町8番地 日本石 油株式会社中央技術研究所内
		(72) 発明者	関 克己 神奈川県横浜市中区千鳥町8番地 日本石 油株式会社中央技術研究所内
		(72) 発明者	小倉 茂稔 神奈川県横浜市中区千鳥町8番地 日本石 油株式会社中央技術研究所内
		(74) 代理人	弁理士 秋元 輝雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属加工油組成物

(57) 【要約】

【課題】 金属の圧延、絞り、しごき、引き抜き加工等の塑性加工に有用な泡立ちの少ない金属加工油組成物を開発する。

【解決手段】 鉱油などを基油とし、特定の数平均分子量 (Mn) の、水酸基 3~6 個の多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物、特定の Mn の、水酸基 3~6 個の多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物のハイドロカルビルエーテルから選ばれる含酸素化合物

(A) を特定量、および特定の Mn のポリアルキレングリコール、特定の Mn のポリアルキレングリコールのハイドロカルビルエーテル、炭素数 2~8 の 2 価アルコールから選ばれる含酸素化合物 (B) を特定量含有することを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鉱油、合成油および油脂の中から選ばれる少なくとも 1 種を基油とし、

(A) 下記の中から選ばれる含酸素化合物の少なくとも 1 種を 0.1～10 質量%

(A1) 数平均分子量が 200 以上 1000 未満である、水酸基を 3～6 個有する多価アルコールのアルキレンオキシサイド付加物

(A2) 数平均分子量が 200 以上 1000 未満である、水酸基を 3～6 個有する多価アルコールのアルキレンオキシサイド付加物のハイドロカルビルエーテルおよび

(B) 下記の中から選ばれる含酸素化合物の少なくとも 1 種を 0.1～10 質量%

(B1) 数平均分子量が 150 以上 1000 未満のポリアルキレングリコール

(B2) 数平均分子量が 150 以上 1000 未満のポリアルキレングリコールのハイドロカルビルエーテル

(B3) 炭素数 2～8 の 2 価アルコールを含有することを特徴とする金属加工油組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は金属加工油組成物に関し、詳しくは金属の圧延、絞り、しごき、引き抜き加工等の塑性加工に特に有用な金属加工油組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 冷間圧延、絞り、しごき、引き抜き、プレス、切削、研削などの金属加工の際には、摩耗粉の発生、有機金属塩の生成などによりあわ立ちが激しく作業に困難をもたらす。このあわ立ちを抑えるために、消泡剤として主に有機シリコン化合物等が使用されてきた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記したような消泡剤を用いた場合、消泡効果の持続性が短い、加工材表面への付着により油をはじき塗装むらの原因となる、フィルターの閉塞の原因となるなどの不具合が生じる。本発明は、従来の金属加工油に比較してあわ立ちが少ない金属加工油を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究を重ねた結果、特定の化合物を金属加工油に含有せしめることにより、あわ立ちが少なくかつ金属加工油そのものの性能を落とすことがないことを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】 すなわち本発明は、鉱油、合成油および油脂の中から選ばれる少なくとも 1 種を基油とし、

(A) 下記の中から選ばれる含酸素化合物の少なくとも 1 種を 0.1～10 質量%

(A1) 数平均分子量が 200 以上 1000 未満であ

る、水酸基を 3～6 個有する多価アルコールのアルキレンオキシサイド付加物

(A2) 数平均分子量が 200 以上 1000 未満である、水酸基を 3～6 個有する多価アルコールのアルキレンオキシサイド付加物のハイドロカルビルエーテルおよび

(B) 下記の中から選ばれる含酸素化合物の少なくとも 1 種を 0.1～10 質量%

(B1) 数平均分子量が 150 以上 1000 未満のポリアルキレングリコール

(B2) 数平均分子量が 150 以上 1000 未満のポリアルキレングリコールのハイドロカルビルエーテル

(B3) 炭素数 2～8 の 2 価アルコール

を含有することを特徴とする金属加工油組成物を提供するものである。

## 【0006】

【発明の実施の態様】 以下本発明を具体的に説明する。本発明の金属加工油組成物は、鉱油、油脂および合成油の中から選ばれる少なくとも 1 種を基油とするものである。

【0007】 本発明で使用可能な鉱油系基油を例示すれば、原油を常圧蒸留および減圧蒸留して得られた潤滑油留分に対して、溶剤脱れき、溶剤抽出、水素化分解、溶剤脱ろう、接触脱ろう、水素化精製、硫酸洗浄、白土処理等の 1 種もしくは 2 種以上の精製手段を適宜組み合わせ適用して得られるパラフィン系またはナフテン系の鉱油を挙げることができる。

【0008】 また、油脂としては、牛脂、豚脂、大豆油、菜種油、米ぬか油、ヤシ油、パーム油、パーム核油、あるいはこれらの水素添加物などが挙げられる。

【0009】 また、合成油としては、例えば、ポリ $\alpha$ -オレフィン（エチレン-プロピレン共重合体、ポリブテン、1-オクテンオリゴマー、1-デセンオリゴマー、およびこれらの水素化物など）、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、モノエステル（ブチルステアレート、オクチルラウレート）、ジエステル（ジトリデシルグルタレート、ジ-2-エチルヘキシルアジペート、ジイソデシルアジペート、ジトリデシルアジペート、ジ-2-エチルヘキシルセバケートなど）、ポリエステル（トリメリット酸エステルなど）、ポリオールエステル（トリメチロールプロパンカプリレート、トリメチロールプロパンペラルゴネート、ペンタエリスリトール-2-エチルヘキサノエート、ペンタエリスリトールペラルゴネートなど）、ポリオキシアルキレングリコール、ポリフェニルエーテル、ジアルキルジフェニルエーテル、リン酸エステル（トリクレジルフォスフェートなど）、含フッ素化合物（パーフルオロポリエーテル、フッ素化ポリオレフィンなど）、シリコン油などが例示できる。

【0010】 本発明の金属加工油組成物の基油として

は、上記した基油を単独で用いてもよいし、2種以上組み合わせてもよい。また、本発明で使用する基油は、その粘度に格別の限定はないが、一般的には、40℃における動粘度が1～20 mm<sup>2</sup> / s の範囲にあるものが好ましい。

【0011】本発明の(A)成分は、下記の中から選ばれる含酸素化合物の少なくとも1種である。

(A1) 数平均分子量が200以上1000未満である、水酸基を3～6個有する多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物

(A2) 数平均分子量が200以上1000未満である、水酸基を3～6個有する多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物のハイドロカルビルエーテル

【0012】上記(A1)成分を構成する多価アルコールとしては、水酸基を3～6個有する多価アルコールが用いられるが、このような多価アルコールとしては、具体的には例えば、グリセリン、ポリグリセリン(グリセリンの2～4量体、例えばジグリセリン、トリグリセリン、テトラグリセリンなど)、トリメチロールアルカン(トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、トリメチロールブタンなど)およびこれらの2～4量体、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、1, 2, 4-ブタントリオール、1, 3, 5-ペンタントリオール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、1, 2, 3, 4-ブタンテトラオール、ソルビトール、ソルビタン、ソルビトールグリセリン縮合物、アドニトール、アラビトール、キシリトール、マンニトール、イジリトール、タリトール、ズルシトール、アリトールなどの多価アルコール；キシロース、アラビノース、リボース、ラムノース、グルコース、フルクトース、ガラクトース、マンノース、ソルボース、セロビオース、マルトース、イソマルトース、トレハロース、シュクロースなどの糖類を挙げることができるが、この中でも消泡性に優れる点からグリセリン、トリメチロールアルカン、ソルビトール等が好ましい。

【0013】また(A1)成分を構成するアルキレンオキサイドとしては、炭素数2～6、好ましくは2～4のものが用いられる。炭素数2～6のアルキレンオキサイドとしては、具体的には例えば、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、1, 2-エポキシブタン(α-ブチレンオキサイド)、2, 3-エポキシブタン(β-ブチレンオキサイド)、1, 2-エポキシ-1-メチルプロパン、1, 2-エポキシヘプタン、1, 2-エポキシヘキサン等が挙げられるが、この中でも消泡性に優れる点からエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等が好ましい。

【0014】なお、2種以上のアルキレンオキサイドを用いた場合、オキシアルキレン基の重合形式に特に制限はなく、ランダム共重合していても、ブロック共重合していても良い。また、水酸基を3～6個有する多価アル

コールにアルキレンオキサイドを付加させる場合、全ての水酸基に付加させてもよいし、一部の水酸基のみに付加させてもよいが、消泡性に優れる点から、全ての水酸基に付加させたものが好ましい。

【0015】さらに、本発明の(A1)成分としては数平均分子量が200以上1000未満、好ましくは、250以上750未満であることが必要である。数平均分子量が200未満となった場合、油に対する溶解性が低下し好ましくない。また、数平均分子量が1000以上となった場合、本発明の金属加工油組成物を圧延油として用いた際に、圧延後の焼鈍時に板表面に残ってステインを生じる恐れがあり好ましくない。

【0016】なお、本発明の(A1)成分としては、水酸基を3～6個有する多価アルコールにアルキレンオキサイドを付加させる際に数平均分子量が200以上1000未満となるように反応させたものを用いても良いし、任意の方法で得られる水酸基を3～6個有する多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物の混合物や市販されている水酸基を3～6個有する多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物の混合物を、蒸留やクロマトによって、数平均分子量が200以上1000未満となるように分離したものを用いても良い。

【0017】本発明の(A2)成分は、数平均分子量が200以上1000未満、好ましくは250以上750未満である、水酸基を3～6個有する多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物を、ハイドロカルビルエーテル化させたものである。(A2)成分としては、(A1)成分のアルキレンオキサイド付加物の末端水酸基の一部または全てを、ハイドロカルビルエーテル化させたものが使用できる。ここで言うハイドロカルビル基とは、炭素数1～24の炭化水素基を表す。炭素数1～24の炭化水素基としては、具体的には例えば、

【0018】メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、直鎖または分枝のペンチル基、直鎖または分枝のヘキシル基、直鎖または分枝のヘプチル基、直鎖または分枝のオクチル基、直鎖または分枝のノニル基、直鎖または分枝のデシル基、直鎖または分枝のウンデシル基、直鎖または分枝のドデシル基、直鎖または分枝のトリデシル基、直鎖または分枝のテトラデシル基、直鎖または分枝のペンタデシル基、直鎖または分枝のヘキサデシル基、直鎖または分枝のヘプタデシル基、直鎖または分枝のオクタデシル基、直鎖または分枝のノナデシル基、直鎖または分枝のイコシル基、直鎖または分枝のヘンイコシル基、直鎖または分枝のドコシル基、直鎖または分枝のトリコシル基、直鎖または分枝のテトラコシル基等の炭素数1～24のアルキル基；

【0019】ビニル基、直鎖または分岐のプロペニル基、直鎖または分岐のブテニル基、直鎖または分岐のペ



ンテニル基、直鎖または分枝のヘキセニル基、直鎖または分枝のヘプテニル基、直鎖または分枝のオクテニル基、直鎖または分枝のノネニル基、直鎖または分枝のデセニル基、直鎖または分枝のウンデセニル基、直鎖または分枝のドデセニル基、直鎖または分枝のトリデセニル基、直鎖または分枝のテトラデセニル基、直鎖または分枝のペンタデセニル基、直鎖または分枝のヘキサデセニル基、直鎖または分枝のヘプタデセニル基、直鎖または分枝のオクタデセニル基、直鎖または分枝のノナデセニル基、直鎖または分枝のイコセニル基、直鎖または分枝のヘンイコセニル基、直鎖または分枝のドコセニル基、直鎖または分枝のトリコセニル基、直鎖または分枝のテトラコセニル基等の炭素数2～24のアルケニル基；シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基等の炭素数5～7のシクロアルキル基；

【0020】メチルシクロペンチル基、ジメチルシクロペンチル基（全ての構造異性体を含む）、メチルエチルシクロペンチル基（全ての構造異性体を含む）、ジエチルシクロペンチル基（全ての構造異性体を含む）、メチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基（全ての構造異性体を含む）、メチルエチルシクロヘキシル基（全ての構造異性体を含む）、ジエチルシクロヘキシル基（全ての構造異性体を含む）、メチルシクロヘプチル基、ジメチルシクロヘプチル基（全ての構造異性体を含む）、メチルエチルシクロヘプチル基（全ての構造異性体を含む）、ジエチルシクロヘプチル基（全ての構造異性体を含む）等の炭素数6～11のアルキルシクロアルキル基；フェニル基、ナフチル基等の炭素数6～10のアリール基；

【0021】トリル基（全ての構造異性体を含む）、キシリル基（全ての構造異性体を含む）、エチルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のプロピルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のブチルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のペンチルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のヘキシルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のヘプチルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のオクチルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のノニルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のデシルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のウンデシルフェニル基（全ての構造異性体を含む）、直鎖または分枝のドデシルフェニル基（全ての構造異性体を含む）等の炭素数7～18のアルキルアリール基；

【0022】ベンジル基、フェニルエチル基、フェニルプロピル基（プロピル基の異性体を含む）、フェニルブチル基（ブチル基の異性体を含む）、フェニルペンチル基（ペンチル基の異性体を含む）、フェニルヘキシル基（ヘキシル基の異性体を含む）等の炭素数7～12のア

リールアルキル基；などが挙げられる。これらの中でも、消泡性に優れる点から、炭素数3～12の直鎖または分岐のアルキル基が好ましい。

【0023】本発明において、（A）成分としては上記（A1）および（A2）の中から選ばれる1種の含酸素化合物を単独で用いても良いし、異なる構造を有する2種以上の含酸素化合物の混合物を用いても良い。

【0024】本発明において、（A）成分の組成物全量基準での含有量の上限値は10質量%、好ましくは5質量%、下限値は0.1質量%、好ましくは0.2質量%である。（A）成分の含有量が10質量%を越える場合は、溶解性が低下したり、金属加工油としての性能に悪影響を及ぼす可能性があり好ましくない。また、（A）成分の含有量が0.1質量%に満たない場合は泡立ちの抑制効果が小さく好ましくない。

【0025】本発明の（B）成分は、下記の中から選ばれる含酸素化合物の少なくとも1種である。

（B1）数平均分子量が150以上1000未満のポリアルキレングリコール

（B2）数平均分子量が150以上1000未満のポリアルキレングリコールのヒドロカルビルエーテル

（B3）炭素数2～8の2価アルコール

【0026】（B1）成分は、数平均分子量が150以上1000未満のポリアルキレングリコールである。ポリアルキレングリコールとしては、炭素数2～6、好ましくは2～4のアルキレンオキサイドを単独重合あるいは共重合したものが用いられる。炭素数2～6のアルキレンオキサイドとしては、具体的には例えば、（A1）成分を構成するアルキレンオキサイドとして列挙したものが挙げられる。この中でも、消泡性に優れる点から、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等が好ましい。

【0027】なお、ポリアルキレングリコールにおいて、2種以上のアルキレンオキサイドを用いた場合、オキシアルキレン基の重合形式に特に制限はなく、ランダム共重合していても、ブロック共重合していても良い。

【0028】さらに、（B1）成分としては数平均分子量が150以上1000未満、好ましくは150以上500未満であることが必要である。数平均分子量が150未満となった場合、油への溶解性が低下し好ましくない。また、数平均分子量が1000以上となった場合、本発明の金属加工油組成物を圧延油として用いた際に、圧延後の焼鈍時に板表面に残ってステインを生じる恐れがあり好ましくない。

【0029】なお、（B1）成分としては、アルキレンオキサイドを重合させる際に数平均分子量が150以上1000未満となるように反応させたものを用いても良いし、任意の方法で得られるポリアルキレングリコール混合物や市販されているポリアルキレングリコール混合物を、蒸留やクロマトによって、数平均分子量が150

以上1000未満となるように分離したものをを用いても良い。

【0030】(B2)成分は、数平均分子量が150以上1000未満、好ましくは150以上500未満のポリアルキレングリコールを、ハイドロカルビルエーテル化させたものである。(B2)成分としては、(B1)成分のポリアルキレングリコールの末端水酸基の一部または全てを、ハイドロカルビルエーテル化させたものが使用できる。ここでいうハイドロカルビル基とは、炭素数1~24の炭化水素基を表し、具体的には例えば(A2)で列挙した各基が挙げられる。この中でも、消泡性に優れる点から、炭素数3~12の直鎖または分岐のアルキル基が好ましい。

【0031】(B3)成分は、炭素数2~8、好ましくは炭素数5または6の2価アルコールであるが、ここでいう2価アルコールとは分子中にエーテル結合を有さないものをいう。このような炭素数2~8の2価アルコールとしては、具体的には例えば、エチレングリコール、1,3-プロパンジオール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,2-ブタンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサンジオール、2-エチル-2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,7-ヘプタンジオール、2-メチル-2-プロピル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジエチル-1,3-プロパンジオール、1,8-オクタンジオール等が挙げられる。この中でも、消泡性に優れる点から、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサンジオール、2-エチル-2-メチル-1,3-プロパンジオール等が好ましい。

【0032】本発明において、(B)成分としては上記(B1)、(B2)および(B3)の中から選ばれる1種の含酸素化合物を単独で用いても良いし、異なる構造を有する2種以上の含酸素化合物の混合物を用いても良い。

【0033】本発明において、(B)成分の組成物全量基準での含有量の上限値は10質量%、好ましくは5質量%、下限値は0.1質量%、好ましくは0.2質量%である。(B)成分の含有量が10質量%を越える場合は、溶解性が低下したり、金属加工油としての性能に悪影響を及ぼす可能性があり好ましくない。また、(B)成分の含有量が0.1質量%に満たない場合は泡立ちの抑制効果が小さくなり好ましくない。

【0034】本発明の金属加工油組成物は、基油に

(A)成分および(B)成分を所定量含有していれば、消泡効果および金属加工油としての諸性能に優れるものであるが、その優れた性能をさらに高めるため、必要に応じて公知の添加剤を使用することができる。この添加剤としては、具体的には例えば、高級アルコール、脂肪酸、脂肪酸エステル、硫化油脂等の油性剤；リン酸エス

テル、酸性リン酸エステル、亜リン酸エステル、ジチオリン酸亜鉛等の極圧剤；石油スルホネート、ジノニルナフタレンスルホネート、ソルビタンエステルなどのさび止め剤；ベンゾトリアゾールなどの金属不活性化剤；ジフェニルアミン、フェニル- $\alpha$ -ナフチルアミン、2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール等の酸化防止剤；有機シリコン化合物等の消泡剤などが挙げられ、これらを単独または2種以上組み合わせて添加することができる。これらの添加剤の含有量は、通常15質量%以下、好ましくは10質量%以下（いずれも組成物全量基準；合計量）であることが望ましい。

【0035】本発明の金属加工油組成物は、鉄鋼、ステンレス鋼、特殊鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金などの各種金属またはこれら金属の合金の冷間圧延、絞り、しごき、引き抜き、プレス等の塑性加工および切削、研削加工等に好ましく用いることができる。

【0036】

【実施例】以下、実施例および比較例により本発明の内容をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに何等限定されるものではない。

(実施例1)表1に示したように基油として下記の基1（パラフィン系鉱油、@40℃ 1.7mm<sup>2</sup>/s）を99.0質量%、(A)成分として下記のA1〔グリセリンのプロピレンオキサイド付加物（数平均分子量：600）〕を0.5質量%、(B)成分として下記のB1〔トリプロピレングリコール（数平均分子量：192）〕を0.5質量%用いて本発明の金属加工油組成物を調製した。この組成物につき、以下に示す方法により泡安定度試験、溶解性試験、ステイン性試験を行い、その結果を表1に示した。

【0037】（実施例2~9）表1に示す組成により、本発明の金属加工油組成物を調製した。なお、使用した各成分は以下の通りである。これらの組成物につき、実施例1と同様にして泡安定度試験、溶解性試験、ステイン性試験を行い、その結果も表1に示した。

【0038】（比較例1~8）表2に示す組成により、比較のための組成物を調製した。なお、使用した各成分は以下の通りである。これらの組成物につき、実施例1と同様にして泡安定度試験、溶解性試験、ステイン性試験を行い、その結果も表2に示した。

【0039】基油

基1：パラフィン系鉱油、@40℃ 1.7mm<sup>2</sup>/s

基2：ポリブテン、@40℃ 2.5mm<sup>2</sup>/s

【0040】(A)成分

A1：グリセリンのプロピレンオキサイド付加物（数平均分子量：600）

A2：トリメチロールプロパンのプロピレンオキサイド付加物（数平均分子量：600）

A3：ソルビトールのプロピレンオキサイド付加物（数

平均分子量：750)  
A4：A1のトリイソプロピルエーテル化物  
【0041】(B)成分  
B1：トリプロピレングリコール(数平均分子量：192)  
B2：ポリエチレングリコール(数平均分子量：600)のモノラウリルエーテル  
B3：ヘキシレングリコール  
【0042】その他の成分  
C1：グリセリンのプロピレンオキサイド付加物(数平均分子量：1500)

圧延条件：圧延材：A-1100 H18 (0.4mm厚)  
圧下率：40%  
圧延速度：300m/min  
ラインフィルター使用 (1μm)

【0044】(溶解性試験)各組成物100mLをミキサーに入れ、約1万回転/分で1分間攪拌した後、組成物の状態を目視で観察した。評価は、完全に溶解しているものを○、一部難溶のものがある場合を△、不溶のものを×とした。  
【0045】(ステイン性試験) J. Inst. Metals, 88 (1959) 481 (R. D. GUMIN KI) に記載の Can test 法に準拠して行った。

C2：ポリプロピレングリコール(数平均分子量：1300)  
C3：ジメチルポリシロキサン (@40℃、500mm<sup>2</sup>/s)  
【0043】(泡安定度試験)圧延材を各組成物の存在下、以下に示す条件で圧延した後、各組成物200mLを回収し、JIS K 2518「石油製品-潤滑油-泡立ち試験方法」に準拠して、24℃における泡安定度を測定した。なお、泡安定度の値が小さいほど、泡立ちの抑制効果が高いことを表す。

つまり、アルミニウム製カップに、各組成物を0.1mL滴下し、これを室温から150分かけ350℃に加熱し、60分後加熱を止めた。カップにステインが全く生じなかった場合を○、若干ステインの発生が認められたものを△、カップ底面全体にステインが発生したものを×として評価した。  
【0046】  
【表1】

		実施例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
組成 (質量%)	基油	基1 99.0	基2 99.0	基1 99.0	基1 99.0	基1 99.0	基1 99.0	基1 99.0	基1 96.5	基1 96.5
	(A)成分	A1 0.5	A1 0.5	A2 0.5	A3 0.5	A4 0.5	A1 0.5	A1 0.5	A1 3.0	A1 0.5
	(B)成分	B1 0.5	B1 0.5	B1 0.5	B1 0.5	B1 0.5	B2 0.5	B3 0.5	B1 0.5	B1 3.0
泡安定度(mL)		0	0	0	31	15	21	10	0	0
溶解性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
ステイン性		○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0047】

【表2】



		比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
組成 (質量%)	基油	基 1 99.0	基 1 99.0	基 1 98.45	基 1 84.5	基 1 99.45	基 1 84.5	基 1 99.98	基 1 99.5
	(A) 成分	—	A 1 0.5	A 1 0.05	A 1 15.0	A 1 0.5	A 1 0.5	—	—
	(B) 成分	B 1 0.5	—	B 1 0.5	B 1 0.5	B 1 0.05	B 1 15.0	—	—
	その他の成分	C 1 0.5	C 2 0.5	—	—	—	—	C 3 0.02	C 3 0.5
泡安定度(mL)		0	440	125	0	255	0	150	18
溶解性		○	○	△	△	○	×	○	△
ステイン性		△	△	○	×	○	×	○	×

【0048】表1および表2の結果から明らかな通り、実施例1～9の組成物は泡立ちの抑制効果が高く、溶解性に優れ、またステインの発生がない。一方、数平均分子量が1000を越える多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物(C1)を使用した場合(比較例1)は、ステインの発生が認められ、数平均分子量が1000を越えるポリアルキレングリコール(C2)を用いた場合(比較例2)は、泡立ちが多く、またステインの発生が認められた。さらに、(A)成分の含有量が少ない場合(比較例3)は泡立ちの抑制効果が小さくまた溶解性に劣り、(A)成分の含有量が多い場合(比較例4)は、ステインの発生が認められ、また溶解性が悪くなった。また、(B)成分の含有量が少ない場合(比較例

5)は泡立ちの抑制効果が小さく、(B)成分の含有量が多い場合(比較例6)は、溶解性に劣り、またステインの発生が認められた。また、消泡剤として有機シリコン化合物(C3)を200ppm使用した場合(比較例7)には泡立ちが多くなった。また、有機シリコン化合物(C3)の添加量を多くすると(比較例8)溶解性に劣り、またステインの発生が認められた。

#### 【0049】

【発明の効果】本発明の金属加工油組成物は、金属の圧延、絞り、しごき、引き抜き加工等の塑性加工に特に有用な金属加工油組成物であり、金属加工油そのものの性能を落とすことがない上、泡立ちが少なく、溶解性に優れ、またステインの発生がない。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C10M 145:04

155:02)

C10N 40:20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72)発明者 木下 広嗣

神奈川県横浜市中区千鳥町8番地 日本石油株式会社中央技術研究所内



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-008080

(43)Date of publication of application : 13.01.1998

(51)Int.Cl.

C10M169/04  
// (C10M169/04  
C10M101:02  
C10M107:08  
C10M129:16  
C10M145:04  
C10M155:02 )  
C10N 40:20

(21)Application number : 08-163383

(71)Applicant : NIPPON OIL CO LTD

(22)Date of filing : 24.06.1996

(72)Inventor : SHIBATA JUNICHI

SEKI KATSUMI

OGURA SHIGETOSHI

KINOSHITA HIROSHI

## (54) METAL PROCESSING OIL COMPOSITION

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an oil composition useful for metal plastic working such as calendering, drawing or squeezing, containing each specific polyhydric alcohol alkylene oxide adduct(s) and oxygen-contg. compound(s) such as polyalkylene glycol(s).

**SOLUTION:** This metal processing oil composition contains (A) 0.1-10wt.% of at least one kind of oxygen-contg. compound selected from (i) 3-6 hydroxyl-bearing polyhydric alcohol alkylene oxide adducts each having 200-1,000 number-average molecular weight and (ii) 3-6 hydroxyl-bearing polyhydric alcohol alkylene oxide hydrocarbyl ethers each having 200-1,000 number-average molecular weight and (B) 0.1-10wt.% of at least one kind of oxygen-contg. compound selected from (iii) polyalkylene glycols each having 150-1,000 number-average molecular weight, (iv) polyalkylene glycol hydrocarbyl ethers each having 150-1,000 number-average molecular weight and (v) 2-8C dihydric alcohols.

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]At least one sort chosen from mineral oil, synthetic oil, and fats and oils is used as base oil, (A). A 0.1 – 10 mass % (A1) number average molecular weight is less than [ 200 or more ] 1000 about at least one sort of an oxygenated compound chosen from the following. . An alkylene oxide adduct (A2) number average molecular weight of polyhydric alcohol which has 3–6 hydroxyl groups is less than [ 200 or more ] 1000. A hydroxyl group. A 0.1 – 10 mass % (B1) number average molecular weight at least one sort of an oxygenated compound chosen from high drocarbils ether of alkylene oxide adduct of polyhydric alcohol which it has 3–6 pieces, and (B) following Less than 1000 or more 150 polyalkylene glycol. (B–2) A metalworking fluid constituent, wherein a number average molecular weight contains dihydric alcohol of the high drocarbils ether (B3) carbon numbers 2–8 of less than 1000 or more 150 polyalkylene glycol.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to a detailed metalworking fluid constituent especially useful to plastic working, such as metaled rolling, a diaphragm, cover printing, and drawing processing, about a metalworking fluid constituent.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the case of metal processing, such as cold rolling, a diaphragm, cover printing, drawing, a press, cutting, and grinding, foaming brings difficulty violently to work by generating of worn powder, generation of organic metal salt, etc. In order to suppress this foaming, the organic silicon compound etc. have mainly been used as a defoaming agent.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, when a defoaming agent which was described above is used, fault, such as becoming a cause of a blockade of a filter by which the durability of a defoaming effect crawls an oil by adhesion on the short processing material surface, and causes paint unevenness, arises. An object of this invention is to provide metalworking fluid with little foaming as compared with conventional metalworking fluid.

[0004]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problem, as a result of repeating research wholeheartedly, by making metalworking fluid contain a specific compound, this invention persons find out that foaming does not drop the metalworking fluid [ itself ] performance few, and came to complete this invention.

[0005]Namely, this invention uses as base oil at least one sort chosen from mineral oil, synthetic oil, and fats and oils, (A). A 0.1 – 10 mass % (A1) number average molecular weight is less than [ 200 or more ] 1000 about at least one sort of an oxygenated compound chosen from the following. . An alkylene oxide adduct (A2) number average molecular weight of polyhydric alcohol which has 3–6 hydroxyl groups is less than [ 200 or more ] 1000. A hydroxyl group. A 0.1 – 10 mass % (B1) number average molecular weight at least one sort of an oxygenated compound

chosen from high drocarbils ether of alkylene oxide adduct of polyhydric alcohol which it has 3–6 pieces, and (B) following Less than 1000 or more 150 polyalkylene glycol. (B–2) A metalworking fluid constituent, wherein a number average molecular weight contains dihydric alcohol of the high drocarbils ether (B3) carbon numbers 2–8 of less than 1000 or more 150 polyalkylene glycol is provided.

[0006]

[A mode of implementation of an invention] This invention is explained concretely below. A metalworking fluid constituent of this invention uses as base oil at least one sort chosen from mineral oil, fats and oils, and synthetic oil.

[0007]If usable mineral oil system base oil is illustrated by this invention, atmospheric distillation and a lubricating oil fraction produced by carrying out distillation under reduced pressure are received in a crude oil, Mineral oil of paraffin series produced by applying combining suitably one sort or two sorts or more of refining means, such as solvent deasphalting, solvent extraction, hydrocracking, solvent dewaxing, contact dewaxing, hydrotreating, sulfuric acid treatment, and clay treatment, or a naphthene system can be mentioned.

[0008]As fats and oils, beef tallow, lard, soybean oil, oleum rapae, rice-bran oil, palm oil, palm oil, palm kernel oil, or these hydrogenation things are mentioned.

[0009]moreover -- as synthetic oil -- for example, poly alpha olefin (ethylene propylene rubber.) Polybutene, 1-octene oligomer, 1-decene oligomer, these hydrides, etc., alkylbenzene, alkyl naphthalene, and monoester (butyl stearate.) octyl laurate and diester (a ditridecyl GURUTA rate and a di-2-ethylhexyl horse mackerel peat.) Di-isodecyl adipate, a ditridecyl horse mackerel peat, di-2-ethylhexyl SEPAKETO, etc., polyester (trimellitic acid ester etc.) and a polyol ester (a trimethylolpropane KAPURI rate.) Trimethylolpropane pelargonate, pentaerythritol 2-ethylhexanoate, Polyoxy alkylene glycol, such as pentaerythritol pelargonate, A polyphenyl ether, dialkyl diphenyl ether, phosphoric ester (tricresyl phosphate etc.), fluorine-containing compounds (perfluoro polyether, fluorination polyolefine, etc.), silicone oil, etc. can be illustrated.

[0010]As base oil of a metalworking fluid constituent of this invention, the above-mentioned base oil may be used independently, and two or more sorts may be combined. Although there is no limitation with base oil exceptional to the viscosity used by this invention, generally what has the kinetic viscosity at 40 \*\* in the range of 1–20 mm<sup>2</sup>/s is preferred.

[0011]The (A) ingredient of this invention is at least one sort of an oxygenated compound chosen from the following.

(A1). An alkylene oxide adduct (A2) number average molecular weight of polyhydric alcohol in which a number average molecular weight has or more 200 3–6 hydroxyl groups which are less than 1000 is less than [ 200 or more ] 1000. High drocarbils ether of alkylene oxide adduct of polyhydric alcohol which has 3–6 hydroxyl groups

[0012]Although polyhydric alcohol which has 3–6 hydroxyl groups is used as polyhydric alcohol which constitutes the above-mentioned (A1) ingredient, As such



polyhydric alcohol, specifically For example, glycerin, polyglycerin (triglycerol, 2 – the tetramer, for example, diglycerol, of glycerin,) TORIMECHI roll alkanes (trimethylolethane.), such as tetraglycerin These 2 – tetramers, such as trimethylolpropane and TORIMECHI roll butane, Pentaerythritol, dipentaerythritol, 1,2,4–butanetriol, 1,3,5–pentanetriol, 1,2,6–hexanetriol, 1,2,3,4–butane tetrol, sorbitol, sorbitan, a sorbitol glycerin condensate, Adonitol, arabitol, xylitol, mannitol, an IJIRI toll, Polyhydric alcohol, such as Tari Thor, dulcitol, and allitol; Xylose, Although sugars, such as arabinose, a ribose, rhamnose, glucose, fructose, galactose, mannose, a sorbose, cellobiose, malt sugar, isomaltose, trehalose, and sucrose, can be mentioned, Glycerin, a TORIMECHI roll alkane, sorbitol, etc. are preferred from a point of excelling in antifoam also in this.

[0013]moreover (A1) -- as the alkylene oxide which constitutes an ingredient -- the carbon numbers 2–6 -- a thing of 2–4 is used preferably. As alkylene oxide of the carbon numbers 2–6, Specifically For example, ethyleneoxide, propylene oxide, 1,2–epoxy butane (alpha–butylene oxide), Although 2,3–epoxy butane (beta–butylene oxide), 1,2–epoxy–1–methylpropane, 1,2–epoxy heptane, 1,2–epoxy hexane, etc. are mentioned, ethyleneoxide, propylene oxide, etc. are preferred from a point of excelling in antifoam also in this.

[0014]When two or more sorts of alkylene oxide is used, there is no restriction in particular in polymerization form of an oxyalkylene group, and random copolymerization may be carried out to it, or block copolymerization may be carried out. When making alkylene oxide add to polyhydric alcohol which has 3–6 hydroxyl groups, it may be made to add to all the hydroxyl groups, and may be made to add only to some hydroxyl groups, but a thing made to add to all the hydroxyl groups from a point of excelling in antifoam is preferred.

[0015]It is required for a number average molecular weight to be less than [ 250 or more ] 750 preferably less than [ 200 or more ] 1000 as an ingredient (A1) of this invention. When a number average molecular weight becomes less than 200, solubility over an oil falls and it is not desirable. When a number average molecular weight becomes 1000 or more and a metalworking fluid constituent of this invention is used as rolling oil, there is a possibility of remaining in a sheet surface at the time of annealing after rolling, and producing a stain, and it is not desirable.

[0016]As an ingredient (A1) of this invention, may use a thing made to react so that a number average molecular weight may become less than [ 200 or more ] 1000, when making alkylene oxide add to polyhydric alcohol which has 3–6 hydroxyl groups, and, A mixture of alkylene oxide adduct of polyhydric alcohol which has a mixture and 3–6 hydroxyl groups marketed of alkylene oxide adduct of polyhydric alcohol which has 3–6 hydroxyl groups obtained by arbitrary methods, What was separated by distillation or chromatography so that a number average molecular weight might become less than [ 200 or more ] 1000 may be used.

[0017]An ingredient (A2) of this invention carries out high drocarbil etherification of the alkylene oxide adduct of polyhydric alcohol in which a number average molecular weight has or more 200 3–6 hydroxyl groups which are less than [ 250 or more ] 750

preferably less than 1000. (A2) As an ingredient, what carried out high drocarbil etherification of some or all of alkylene oxide adduct of terminal hydroxyl groups can be used. [ of an ingredient (A1) ] A high drocarbil group said here expresses a hydrocarbon group of the carbon numbers 1–24. as the hydrocarbon group of the carbon numbers 1–24 -- concrete -- for example [0018]A methyl group, an ethyl group, n-propyl group, an isopropyl group, n-butyl group, An isobutyl group, a sec-butyl group, a tert-butyl group, a straight chain, or a pentyl group of branching, A straight chain or a hexyl group of branching, a straight chain or a heptyl group of branching, a straight chain, or an octyl group of branching, A straight chain or a nonyl group of branching, a straight chain or a decyl group of branching, a straight chain, or an undecyl group of branching, A straight chain or dodecyl of branching, a straight chain or a tridecyl group of branching, a straight chain, or a tetradecyl group of branching, A straight chain or a pentadecyl group of branching, a straight chain, or a hexadecyl group of branching, A straight chain or a heptadecyl group of branching, a straight chain, or an octadecyl group of branching, Alkyl group of the carbon numbers 1–24 of a straight chain or a nonadecyl group of branching, a straight chain or an icosyl group of branching, a straight chain or a henicosyl group of branching, a straight chain or a docosyl group of branching, a straight chain or a tricosyl group of branching, a straight chain, or a tetracosyl group of branching;

[0019]A vinyl group, a straight chain or a propenyl group of branching, a straight chain, or a butenyl group of branching, A straight chain or a pentenyl group of branching, a straight chain or a hexenyl group of branching, a straight chain, or a heptenyl group of branching, A straight chain or an octenyl group of branching, a straight chain or a nonenyl group of branching, a straight chain, or a decenyl group of branching, A straight chain or an undecenyl group of branching, a straight chain, or a dodecenyl group of branching, A straight chain or a tridecenyl group of branching, a straight chain, or a tetra decenyl group of branching, A straight chain or a penta decenyl group of branching, a straight chain, or a hexa decenyl group of branching, A straight chain or a heptadecenyl group of branching, a straight chain, or an octadecenyl group of branching, A straight chain or a nona decenyl group of branching, a straight chain, or an icosenyl group of branching, A straight chain or a henicosenyl group of branching, a straight chain, or a docosenyl group of branching, An alkenyl group of the carbon numbers 2–24 of a straight chain or a tricosenyl group of branching, a straight chain, or a tetracosenyl group of branching; cycloalkyl group of the carbon numbers 5–7 of a cyclopentylic group, a cyclohexyl group, a cycloheptyl group, etc.;

[0020]A methyl cyclopentylic group, a dimethyl cyclopentylic group (all structural isomer is included), A methylethyl cyclopentylic group (all structural isomer is included), a diethyl cyclopentylic group (all structural isomer is included), A methylcyclohexyl group, a dimethyl cyclohexyl group (all structural isomer is included), A methylethyl cyclohexyl group (all structural isomer is included), a diethyl cyclohexyl group (all structural isomer is included), A methyl cycloheptyl group, a dimethyl cycloheptyl group (all structural isomer is included), An alkyl cycloalkyl



group of the carbon numbers 6–11 of a methylethyl cycloheptyl group (all structural isomer is included), a diethyl cycloheptyl group (all structural isomer is included), etc.; aryl group of the carbon numbers 6–10, such as a phenyl group and a naphthyl group : [0021]A tolyl group (all structural isomer is included), a xylyl group (all structural isomer is included), An ethyl phenyl group (all structural isomer is included), a straight chain, or a propyl phenyl group of branching (all structural isomer is included), A straight chain or a buthylphenyl group (all structural isomer is included) of branching, a straight chain, or a pentyl phenyl group of branching (all structural isomer is included), A straight chain or a hexyl phenyl group of branching (all structural isomer is included), A straight chain or a heptyl phenyl group of branching (all structural isomer is included), A straight chain or an octyl phenyl group of branching (all structural isomer is included), A straight chain or a nonylphenyl group (all structural isomer is included) of branching, a straight chain, or a decyl phenyl group of branching (all structural isomer is included), Alkyl aryl group of the carbon numbers 7–18, such as a straight chain or an undecyl phenyl group (all structural isomer is included) of branching, a straight chain, or a dodecyl phenyl group (all structural isomer is included) of branching;

[0022]Benzyl, a phenylethyl group, a phenylpropyl group (an isomer of a propyl group is included), Arylated alkyl group [ of the carbon numbers 7–12, such as a phenylbutyl group (an isomer of a butyl group is included), a phenylpentyl group (an isomer of a pentyl group is included) and a phenyl hexyl group (an isomer of a hexyl group is included), ]; etc. are mentioned. Also in these, a straight chain of a point to the carbon numbers 3–12 or an alkyl group of branching which is excellent in antifoam is preferred.

[0023]In this invention, as a (A) ingredient, one sort of oxygenated compounds chosen the above (A1) and from (A2) may be used independently, and a mixture of two or more sorts of oxygenated compounds which have a different structure may be used.

[0024]in this invention -- upper limit of content in a constituent whole-quantity standard of the (A) ingredient -- 10 mass % -- desirable -- 5 mass % and a lower limit -- 0.1 mass % -- it is 0.2 mass % preferably. (A) When content of an ingredient exceeds 10 mass %, solubility does not fall, or it may have an adverse effect on performance as metalworking fluid, and is not desirable. When content of the (A) ingredient is less than 0.1 mass %, depressor effect of foaming is not small preferred.

[0025]The (B) ingredient of this invention is at least one sort of an oxygenated compound chosen from the following.

(B1) In a number average molecular weight, less than 1000 or more 150 polyalkylene glycol (B-2) number average molecular weight is dihydric alcohol of the high drocarbil ether (B3) carbon numbers 2–8 of less than 1000 or more 150 polyalkylene glycol.

[0026](B1) Number average molecular weight of an ingredient is less than 1000 or more 150 polyalkylene glycol. as polyalkylene glycol -- the carbon numbers 2–6 -- homopolymerization or a thing which carried out copolymerization is preferably used in alkylene oxide of 2–4. What was enumerated as alkylene oxide which specifically

constitutes an ingredient (A1) as alkylene oxide of the carbon numbers 2–6 is mentioned. Also in this, ethyleneoxide from a point of excelling in antifoam, propylene oxide, etc. are preferred.

[0027]In polyalkylene glycol, when two or more sorts of alkylene oxide is used, there is no restriction in particular in polymerization form of an oxyalkylene group, and random copolymerization may be carried out to it, or block copolymerization may be carried out.

[0028]It is required for a number average molecular weight to be less than [ 150 or more ] 500 preferably less than [ 150 or more ] 1000 as an ingredient (B1). When a number average molecular weight becomes less than 150, solubility to an oil falls and it is not desirable. When a number average molecular weight becomes 1000 or more and a metalworking fluid constituent of this invention is used as rolling oil, there is a possibility of remaining in a sheet surface at the time of annealing after rolling, and producing a stain, and it is not desirable.

[0029]As an ingredient (B1), may use a thing made to react so that a number average molecular weight may become less than [ 150 or more ] 1000, when polymerizing alkylene oxide, and, What separated a polyalkylene glycol mixture obtained by arbitrary methods and a polyalkylene glycol mixture marketed by distillation or chromatography so that a number average molecular weight might become less than [ 150 or more ] 1000 may be used.

[0030](B-2) As for an ingredient, a number average molecular weight carries out high drocarbil etherification of the less than 500 or more 150 polyalkylene glycol preferably less than [ 150 or more ] 1000. (B-2) As an ingredient, what carried out high drocarbil etherification of some or all of polyalkylene glycol of terminal hydroxyl groups can be used. [ of an ingredient (B1) ] A high drocarbil group here expresses a hydrocarbon group of the carbon numbers 1–24, and each basis specifically enumerated by (A2) is mentioned. Also in this, a straight chain of a point to the carbon numbers 3–12 or an alkyl group of branching which is excellent in antifoam is preferred.

[0031](B3) An ingredient says the carbon numbers 2–8 and a thing to which dihydric alcohol here does not have an ether bond in a molecule, although it is dihydric alcohol of the carbon number 5 or 6 preferably. As dihydric alcohol of such carbon numbers 2–8, Specifically For example, ethylene glycol, 1,3–propanediol, Propylene glycol, 1,4–butanediol, 1,2–butanediol, 2–methyl–1,3–propanediol, 1,5–pentanediol, Neopentyl glycol, 1,6–hexanediol, 2–ethyl–2–methyl–1,3–propanediol, 1,7–heptane diol, 2–methyl–2–propyl–1,3–propanediol, 2,2–diethyl– 1,3–propanediol, 1, and 8–octanediol etc. are mentioned. Also in this, 1,5–pentanediol from a point of excelling in antifoam, neopentyl glycol, 1,6–hexanediol, 2–ethyl–2–methyl–1,3–propanediol, etc. are preferred.

[0032]In this invention, as a (B) ingredient, one sort of oxygenated compounds chosen the above (B1), (B-2), and from (B3) may be used independently, and a mixture of two or more sorts of oxygenated compounds which have a different structure may be used.



[0033]in this invention -- upper limit of content in a constituent whole-quantity standard of the (B) ingredient -- 10 mass % -- desirable -- 5 mass % and a lower limit -- 0.1 mass % -- it is 0.2 mass % preferably. (B) When content of an ingredient exceeds 10 mass %, solubility does not fall, or it may have an adverse effect on performance as metalworking fluid, and is not desirable. When content of the (B) ingredient is less than 0.1 mass %, depressor effect of foaming becomes small and is not preferred.

[0034]A metalworking fluid constituent of this invention is excellent in a defoaming effect and many performances as metalworking fluid, if specified quantity content of the (A) ingredient and the (B) ingredient is carried out at base oil, but since it improves the outstanding performance further, a publicly known additive agent can be used for it if needed. As this additive agent, specifically For example, higher alcohol, fatty acid, Oily agents, such as fatty acid ester and sulfurized oil fat; Phosphoric ester, alkyl acid phosphate, Extreme pressure agents, such as phosphite and dithiophosphate zinc; Petroleum sulfonate, Metal deactivators, such as rust-preventives; benzotriazols, such as dinonylnaphthalene sulfonate and sorbitan ester; Diphenylamine, defoaming agents, such as antioxidant; organic silicon compounds, such as phenyl-alpha-naphthylamine and 2,6-di-tert-butyl-p-cresol, etc. are mentioned -- these -- it can be independent, or two or more sorts can be combined, and it can add. As for content of these additive agents, it is [ below 15 mass % ] usually preferably desirable that it is below 10 mass % (all constituent whole-quantity standard; total quantity).

[0035]A metalworking fluid constituent of this invention can be preferably used for plastic working, such as cold rolling of an alloy of various metal, such as steel, stainless steel, special steel, aluminum, an aluminum alloy, copper, and a copper alloy, or these metal, a diaphragm, cover printing, drawing, and a press, and cutting, a grinding process, etc.

[0036]

[Example]Hereafter, although an example and a comparative example explain the contents of this invention still more concretely, this invention is not limited to these at all.

(Example 1) it was shown in Table 1 -- as -- the following basis 1 (paraffin series mineral oil.) as base oil Following A1 [the propylene oxide addition (number average molecular weight: 600) of glycerin] as 99.0 mass % and a (A) ingredient for @40 \*\*

1.7mm<sup>2</sup>/s 0.5 mass %, (B) The metalworking fluid constituent of this invention was prepared 0.5 mass % Using following B1 [tripropylene glycol (number average molecular weight: 192)] as an ingredient. A bubble stability test, a soluble examination, and the stain sex test were done by the method shown below about this constituent, and that result was shown in Table 1.

[0037](Examples 2-9) The metalworking fluid constituent of this invention was prepared with the presentation shown in Table 1. Each used ingredient is as follows. About these constituents, a bubble stability test, a soluble examination, and the stain

sex test were done like Example 1, and the result was also shown in Table 1.

[0038](Comparative examples 1–8) The constituent for comparison was prepared with the presentation shown in Table 2. Each used ingredient is as follows. About these constituents, a bubble stability test, a soluble examination, and the stain sex test were done like Example 1, and the result was also shown in Table 2.

[0039]Base-oil Group 1: Paraffin-series mineral oil, the @40 \*\*  $1.7\text{mm}^2/\text{s}$  basis 2:

Polybutene, @40 \*\*  $2.5\text{mm}^2/\text{s}$  [0040](A) Ingredient A1 : the propylene oxide addition (number average molecular weight: 600) of glycerin

A2: The propylene oxide addition (number average molecular weight: 600) of trimethylolpropane

A3: The propylene oxide addition (number average molecular weight: 750) of sorbitol

A4: The triisopropyl etherification thing of A1 [0041](B) Ingredient B1 : tripropylene glycol (number average molecular weight: 192)

B-2: -- mono-lauryl ether B3: of a polyethylene glycol (number average molecular weight: 600) -- hexylene glycol [0042]The other ingredients C1: The propylene oxide addition (number average molecular weight: 1500) of glycerin

C2: Polypropylene glycol (number average molecular weight: 1300)

C3: Dimethylpolysiloxane (@40 \*\*,  $500\text{mm}^2/\text{s}$ )

[0043](Bubble stability test) After rolling rolled stock on the conditions shown in the bottom of existence of a class product, and the following, class product 200mL was collected and the bubble stability at 24 \*\* was measured based on JIS K

2518 "petroleum-products-lubricating oil-foaming test method." It expresses that the depressor effect of foaming is so high that the value of bubble stability is small.

rolled bar affair: -- rolled stock: -- A-1100 H18 (0.4-mm thickness)

rolling reduction: -- 40% rolling speed: -- 300 m/min line filter use (1 micrometer)

[0044](Soluble examination) After putting class product 100mL into the mixer and stirring for 1 minute by about 10,000 revolutions per minute, the state of the constituent was observed visually. O and the case where some were refractory in part were considered as \*\*, and evaluation made the insoluble thing x for what is being dissolved thoroughly.

[0045](Stain sex test) Based on the Can test method of a statement, it carried out to J.Inst.Metals and 88 (1959) 481 (R. D.GUMINKI). That is, in the cup made from aluminum, 0.1mL dropping of the class product was carried out, and this was applied from the room temperature for 150 minutes, it heated at 350 \*\*, and afterbaking was stopped for 60 minutes. That to which the stain generated what generating of the stain was accepted to O and a little in the case where a stain does not arise at all in a cup in \*\* and the whole cup bottom face was evaluated as x.

[0046]

[Table 1]

		実 施 例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
組成 (質量%)	基油	基 1 99.0	基 2 99.0	基 1 99.0	基 1 99.0	基 1 99.0	基 1 99.0	基 1 99.0	基 1 96.5	基 1 96.5
	(A) 成分	A 1 0.5	A 1 0.5	A 2 0.5	A 3 0.5	A 4 0.5	A 1 0.5	A 1 0.5	A 1 3.0	A 1 0.5
	(B) 成分	B 1 0.5	B 1 0.5	B 1 0.5	B 1 0.5	B 1 0.5	B 2 0.5	B 3 0.5	B 1 0.5	B 1 3.0
泡安定度(mL)		0	0	0	3 1	1 5	2 1	1 0	0	0
溶 解 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
ステイン性		○	○	○	○	○	○	○	○	○

[0047]  
[Table 2]

		比 較 例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
組成 (質量%)	基油	基 1 99.0	基 1 99.0	基 1 99.45	基 1 84.5	基 1 99.45	基 1 84.5	基 1 99.98	基 1 99.5
	(A) 成分	—	A 1 0.5	A 1 0.05	A 1 15.0	A 1 0.5	A 1 0.5	—	—
	(B) 成分	B 1 0.5	—	B 1 0.5	B 1 0.5	B 1 0.05	B 1 15.0	—	—
	その他の成分	C 1 0.5	C 2 0.5	—	—	—	—	C 3 0.02	C 3 0.5
泡安定度(mL)		0	4 4 0	1 2 5	0	2 5 5	0	1 5 0	1 8
溶 解 性		○	○	△	△	○	×	○	△
ステイン性		△	△	○	×	○	×	○	×

[0048]In a passage clear from the result of Table 1 and 2, the constituent of Examples 1–9 has the high depressor effect of foaming, and it excels in solubility, and there is no generating of a stain. On the other hand, when a number average molecular weight uses the alkylene oxide adduct (C1) of polyhydric alcohol exceeding